

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО КОНТРОЛЯ ДОСТУПА К ЖИЛОМУ ПОМЕЩЕНИЮ

Афанасьев Н.А., Апалишин В. С., Панышин Г. Л.
Научный руководитель – Панышин Г. Л.
кафедра АиКС, Томский политехнический университет
naa14@tpu.ru

Введение

Домофон — электронная система, состоящая из устройств, передающих сигнал от вызывного блока к переговорному устройству.

Домофонная система является вариантом систем ограничения доступа. Домофонные устройства подразделяется на одноабонентные и многоабонентные. Они могут быть оборудованы автоматически запирающими устройствами (АЗУ) как электромеханического, так и электронного типа. По способу передачи связи: проводной или по радиосигналу. Наиболее сложные по оснащению домофоны служат для обеспечения безопасности проживающих граждан и сохранности их имущества и устанавливаются на подъезды многоквартирных домов.

Описание решения

Сейчас практически у каждого человека дома установлен домофон. Их разновидностей с каждым годом становится все больше и больше: видео, аудио, цветные, черно-белые, многоквартирные, индивидуальные и т. д. Главная функция всех домофонов одна – связь между хозяином и гостем.

В домофоне сигнал по проводам передается к домофонной трубке, и хозяину приходится идти к ней, чтобы ответить на звонок. Предлагаемое в рамках настоящей работы решение – Вездефон – позволит решить данную проблему, открытие двери можно будет подтвердить с помощью мобильного телефона. Разрабатываемая система обладает высокой степенью актуальности для людей с ограниченными возможностями. Она позволит встретить гостя, открыть подъездную дверь, а затем и внутреннюю квартирную всего тремя нажатиями на экран или с помощью голосовой команды.

При внедрении предлагаемой разработки потребность в домофонной трубке у пользователя отпадает. Как следствие, появляется возможность сокращения издержек на установку домофонного оборудования, т. к. не требуется тянуть провода и устанавливать домофонную трубку в каждую квартиру. На сегодняшний день стоимость установки домофона на российском рынке в расчете на один подъезд может достигать 150 тысяч рублей.

Другой значимой проблемой является безопасность. По статистике злоумышленники попадают в жилое помещение следующими путями:

- Выбивание и взлом сердцевины замка – 38%;

- Проникновение через балкон или форточку – 17%;
- Выбивание и взлом двери – 14%;
- Подбор ключа без повреждения замка – 13%;
- Свободный доступ (родственники, знакомые) – 9,9%;
- Не установленным способом – 5%;

Кроме того, на сегодняшний день большинство дверей подъездов могут быть открыты ключами вездеходами. Вездефон, благодаря использованию микроконтроллера, имеет большую защищенность:

- Присутствует возможность вызова охраны;
- Запрет на использование ключей вездеходов;
- Отсутствует возможность имитации нахождения в жилом помещении;
- Пользователь может впустить уборщицу или гостя из любой точки мира;
- Индивидуальные номера вызовов для всех обитателей квартиры задаются заранее;
- Управление домофоном осуществляется через SMS-команды или диспетчера.

Вызов абонентов будет происходить через панель вызовов NUMPAD. При наборе номера квартиры вызов будет уходить на мобильный номер ее хозяина (модератора). В случае отсутствия ответа на данный вызов идет переадресация другим жильцам квартиры.

Персональные вызовы возможны по схеме * (номер квартиры) (номер человека). В этом случае вызов будет переадресовываться именно определенному человеку с правами пользователя.

Помимо модератора и пользователя будут люди с правами администратора, а именно председатель дома и сервисная поддержка. В случае взлома домофона и открытия без ключа, а также нажатия кнопки, администраторы будут получать уведомление и смогут вызвать охрану.

Варианты внедрения Вездефона: «с нуля», «взамен», «в дополнение». Рассмотрим их более подробно:

1. **С нуля** (рис.1). Вместо монтажа обычного домофона производится монтаж Вездефона. Оснастка остается от стандартного домофона, но всем управляет специальный блок Вездефона



Рис. 1. Схема подключения «С нуля»

2. **Взамен** (рис.2). Вместо блока стандартного домофона, устанавливается блок Вездефона, панель вызова остается от предыдущего домофона.



Рис. 2. Схема подключения «Взамен»

3. **В дополнение** (рис.3). Вместо домофонной трубки устанавливается Вездефон. При вызове, его блок передает вызов на сотовый телефон пользователя.



Рис. 3. Схема подключения «В дополнение»

В таблице 1 представлен конкурентный анализ. Вездефон обладает следующими основными преимуществами: (1) быстрый монтаж, (2) может использоваться всем подъездом, (3) может вызывать охрану и информировать о взломе, (4) имеет 128 битное шифрование.

Таблица 1. Сравнение с аналогами

Параметры	Вездефон	Кристал GSM-02	Спецлаб	Визит
Возможность внедрения	3 вида	В дополнении	Взамен	С нуля
Количество абонентов	Любое	1	1	Любое
Вызов охраны / милиции	✓	✗	✗	✗
GSM-управление	✓	✗	✓	✗
128 битное шифрование ключей	✓	✗	✗	✗
Больше 1 номера на квартиру	✓	✗	✗	✗
Сигнал о взломе	✓	✗	✗	✗
Цена	2000	8000	11000	150000

Проект планируется реализовывать на микроконтроллере ATmega 328 PU и GSM/GPRS модуле Sim 900. План реализации проекта можно разделить на 4 этапа. Первые три этапа – разработка и создание каждого из вариантов внедрения. Заключаящим этапом будет являться работа по сборке всех трех схем в единое целое. Для каждого варианта установки система будет иметь 3 порта подключения.

В будущем, в зависимости от направления развития проекта, планируется:

- переход от микроконтроллера на ARM процессор;
- поддержка мессенджеров;
- ввод сенсорных экранов;
- возможность звонков между соседями;
- установка UNIX сервера;
- реализации поддержки SIP;
- реализация видеозвонков.

Заключение

Применение Вездефона повысит безопасность подъезда, а также жилого помещения, избавит пользователя от потребности вставать и идти к трубке, когда к нему приходят посетители; даст возможность управлять домофоном людям с ограниченными возможностями.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Arduino [Электронный ресурс]. J.-URL: <http://arduino.cc> (дата обращения 15.10.2016).
2. Brian W. Evans. Arduino Programming Notebook.- Pubished: First Edition August 2007.
3. Электронная энциклопедия [Электронный ресурс]. –URL: <http://ru.wikipedia.org> Режим доступа: свободный (дата обращения 14.10.2016).
4. Уилли Сомер. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. – Санкт-Петербург, 2012. – 256.